Über das Vorkommen eines Sinus venosus *im* Canalis caroticus *des Menschen.*

Von **Dr. E. Rektoržik,**

Prosector bei der anatomischen Lehrkanzel der Wiener Universität.

Sämmtliche Hand- und Lehrbücher der menschlichen Anatomie lassen einen *Sinus venosus* der harten Hirnhaut unbeachtet, der, in dem carotischen Canale des Schläfebeines eingebettet, seiner nahen Beziehung zur *Carotis cerebralis* wegen, ein besonderes Interesse gewährt, und sich einerseits durch seine verborgene Lage, andererseits durch Verhältnisse, welche sich im Verlaufe dieser Abhandlung ergeben werden, der bisherigen Beobachtung entzogen haben mag. Bevor ich zur Beschreibung dieses Blutleiters der harten Hirnhaut übergehe, erachte ich es für nothwendig, zuvor des inneren Überzuges des carotischen Canales und seines Wesens zu gedenken, da derselbe von einigen Anatomen gar nicht berücksichtiget, von anderen einfach als Periost des *Canalis caroticus* angeführt wird, welches mit der *Carotis interna* innig zusammenhängen soll. Nur ein Anatom, S. Th. Sömmerring [1]) nämlich, bezeichnete den inneren Überzug des *Canalis caroticus* als der *Dura mater* angehörend, indem er sagt: „Den Canal scheint die feste Hirnhaut auszukleiden".

Zu beiden Seiten der oberen Fläche des Wespenbeinkörpers spaltet sich, wie man sich auszudrücken pflegt, die *Dura mater* in zwei Blätter, von welchen das tiefere nach vorn die *Impressio carotica*, nach rückwärts den *Sulcus caroticus* überzieht, und sich ununterbrochen, ohne ihr sehnenartiges, silberglänzendes Aussehen zu verlieren, in den carotischen Canal fortsetzt. Das oberflächliche Blatt erzeugt, nachdem es einen grösseren oder kleineren Theil der oberen und äusseren Wand des *Sinus cavernosus* gebildet hat, durch abermalige Spaltung eine auf und vor der *Impressio trigemini* gele-

---

[1]) Vom Baue des menschlichen Körpers, Gefässlehre, §. 117.

gene, den Stamm des *Nervus trigeminus* und das *Ganglion Gasseri* beherbergende Höhle, von deren unterer Wand die *Dura mater* in den carotischen Canal eindringt, und hier mit der Fortsetzung des tieferen Blattes die knöcherne Wand des für die innere Kopfschlagader bestimmten Canales des Felsenbeins auskleidet. Diese innere Auskleidung ist als eine Ausstülpung der *Dura mater* zu betrachten, da sie, wie die harte Hirnhaut der Schädelhöhle, nebstdem dass sie das Periost vertritt, die Wand eines Blutleiters abgibt. Am Eingange des *Canalis caroticus* geht sie einerseits in die Beinhaut der hinteren und äusseren Fläche der Felsenbeins-Pyramide über, andererseits hängt sie mit der *Adventitia* der *Carotis cerebralis* zusammen.

Man überzeugt sich von der Richtigkeit der Angabe am besten an einem Schnitte, der in einer der Längsaxe der Pyramide parallelen Richtung, 3 Linien von der oberen Kante entfernt, senkrecht auf die vordere innere Fläche der Felsenbeins-Pyramide geführt wurde.

Besichtiget man den den carotischen Canal auskleidenden Theil der *Dura mater*, so findet man von der inneren, stellenweise freien Oberfläche derselben, dünne fadenförmige oder breite membranöse Fortsätze gegen die *Carotis cerebralis* hinziehen und sich an derselben befestigen. Man sieht zwischen diesen Fortsätzen Lücken und Räume, die unter einander zusammenhängen, venöses Blut enthalten, und mit denen des *Sinus cavernosus* zu vergleichen sind, mit dem Unterschiede jedoch, dass die Räume enger sind und sich nicht um die ganze Peripherie der *Carotis interna* herum erstrecken, sondern an wandelbaren Stellen deutlicher oder minder deutlich ausgeprägt vorkommen. Untersucht man die in den verschiedenen Anatomien gleich angegebene hintere Grenze (Spitze der Felsenbeinspyramide) des *Sinus cavernosus*, so wird man nicht eine vollkommene, den Sinus abschliessende Membran finden, sondern man wird Öffnungen wahrnehmen, aus welchen venöses Blut hervorsickert, das aus jenen Lücken und Räumen kommt, welche die *Carotis cerebralis* im carotischen Canal umgeben. Am leichtesten verschafft man sich einen Einblick in das eben erwähnte Lückensystem im carotischen Canale, wenn man dessen obere, der vorderen inneren Fläche der Felsenbeinspyramide entsprechende Wand entfernt, und nun die *Dura mater* spaltet. Hat man zur Untersuchung einen Schädel gewählt, dessen Sinus überhaupt mit venösem Blute strotzend angefüllt sind, so quillt dieses in nicht unbeträchtlicher Menge hervor.

Diesem geschilderten Verhalten der *Dura mater* zum knöchernen *Canalis caroticus* und zur *Carotis cerebralis* gemäss, bin ich berechtiget, die Existenz einer unregelmässigen durch Trabekeln in kleinere Räume abgetheilten Höhle im carotischen Canale anzunehmen, welche, da sie von der *Dura mater* begrenzt wird, und venöses Blut enthält, den Namen eines Sinus dieser Haut verdient. Es liegt somit die innere Kopfschlagader nicht allseitig fest an die Wand des nach ihr benannten Canales, wie es bisher angenommen wurde, an, sondern wird von ihr, wie im *Sinus cavernosus*, durch venöses Blut getrennt.

Was die Weite dieses Sinus anlangt, so wird sie begreiflicherweise eine verschiedene sein, ebenso wie jene des *Sinus cavernosus*, je nachdem die *Carotis cerebralis* ausgedehnt oder zusammengezogen ist; sie wird mit der Diastole zu-, mit der Systole an Ausdehnung abnehmen müssen. Die Weite des Sinus ist auch an und für sich eine verschiedene, je nachdem man ihn näher dem Eingange des carotischen Canales oder näher dem Übergange in den *Sinus cavernosus* untersucht. Er nimmt, je mehr er sich dem Zellblutleiter nähert an Weite zu, und dieser Zunahme entsprechend finde ich auch den *Canalis caroticus* des Schläfebeins am Eingange enger, gegen den Ausgang sich allmählich erweiternd, bis er in einer breiten und langen Spalte endet.

Woher bezieht nun dieser *Sinus durae matris* sein Blut? — Es liegt nahe, dass er aus dem *Sinus cavernosus*, mit dem er, wie früher erwähnt wurde, in directem Zusammenhange steht, einen Theil seines Blutes erhalten wird. Nebst dieser reichlichen Quelle besitzt er noch eine andere, obgleich bedeutend ärmere, und diese ist gegeben durch das Vorhandensein von einzelnen Knochenvenen des Felsenbeines, deren Mündungen man an der inneren Oberfläche des aufgeschlitzten Blutleiters wahrnehmen kann, welche in den Sinus ausmünden. Das auf diesen Wegen in den *Sinus venosus* geschaffte Blut wird weggeschafft durch verhältnissmässig kleine Venen, welche in einer variablen Entfernung vom Eingange des carotischen Canales beginnend, in Form eines die *Carotis interna* umstrickenden weitmaschigen Netzes unter der *Adventitia* gelegen sind, und sich allmählich zu einem oder mehreren Stämmchen vereinigen, welche in den Stamm der *Vena jugularis interna* unmittelbar einmünden.

Um die Gegenwart dieses Sinus im *Canalis caroticus* mit Evidenz nachzuweisen, war die Füllung desselben mit erstarrender

Injectionsmasse nothwendig, welche mir auch, an kindlichen Schädeln wenigstens, vollkommen gelang. Die Injection geschah von der *Vena jugularis communis* einer Seite aus, während die der anderen Seite früher unterbunden wurde. Es füllte sich der erwähnte Sinus beiderseits, so wie die das Blut aus diesem Sinus in die *Vena jugularis interna* führenden Venen, mit Injectionsmasse.

Die Injectionen, welche ich an Schädeln Erwachsener vornahm, gelangen mir nie vollkommen; die Injectionsmasse drang immer nur ein grösseres oder kleineres Stück in den Sinus vor und wenn ich dann den Sinus in seinem weiteren Verlaufe untersuchte, fand ich ihn mit venösem Blute angefüllt. Der Grund des unvollkommenen Gelingens der Injection mag darin liegen, dass der zur Füllung nöthige Druck nicht aufgebracht werden kann, weil die Injectionsmasse durch die beim Abnehmen des Kopfes zerschnittenen Venen einen freien Abfluss findet. Dies scheint mir auch der Grund zu sein, warum eine Injection sämmtlicher *Sinus durae matris* bei Erwachsenen nur in den seltensten Fällen vollkommen gelingt.

Mit dem Nachweise der Existenz eines *Sinus durae matris* im *Canalis caroticus*, der als eine Fortsetzung des Zellblutleiters der harten Hirnhaut in den genannten Canal angesehen werden kann, ist der an den Namen *Sinus cavernosus* gebundene Begriff, d. i. eines nur zu beiden Seiten der *Sella turcica* liegenden Blutleiters, entweder auch auf den von mir gefundenen Sinus auszudehnen, oder, was zweckmässiger wäre, dafür die Bezeichnung *Sinus caroticus* zu wählen, was durch die nahe Beziehung der *Carotis cerebralis* zu diesem Blutleiter gerechtfertiget wäre. Man hätte dann blos an dem *Sinus caroticus* eine *Pars extra* und eine *intra canalem caroticum* zu unterscheiden.

Die physiologische Bedeutung dieses eben beschriebenen Sinus wird klar, wenn man die zwei für den Kreislauf so wichtigen Eigenschaften der Arterien, d. i. die Elasticität und Contractilität ins Auge fasst, und berücksichtiget, dass sie nur dann zur Wirksamkeit kommen können, wenn in der Umgebung der Arterien sich Gebilde vorfinden, welche eine Volumsveränderung denselben gestatten. Diese Bedingung sehen wir auch an allen Arterien von einiger Grösse erfüllt, und wenn Schlagadern eine grössere Strecke durch einen, von unnachgiebigen, knöchernen Wänden umgebenen Canal laufen, sehen wir für die Erfüllung dieser Bedingung Sorge getragen dadurch, dass

sie von Venen begleitet werden, die dem arteriellen Gefässe durch die Nachgiebigkeit ihrer Wandungen und dem in ihnen herrschenden geringeren Blutdrucke hinreichenden Raum für die Veränderungen des Volumens geben, wie dies bei der stärksten Knochenschlagader des menschlichen Körpers, der *Arteria nutritia tibiae magna,* beispielsweise der Fall ist. Ein Stück einer Arterie glaubte man bisher zu kennen, welches eine Ausnahme von dieser Regel macht, und das war der im carotischen Canale gelegene Theil der *Carotis cerebralis.* Wenn die innere Kopfschlagader allseitig fest mit der Wand des knöchernen Canales verwachsen wäre, wie dies durchgehends angenommen wurde, so wäre selbstverständlich jede Veränderung des Lumens eine Unmöglichkeit; jeder Punkt der Arterienwandung müsste in immerwährendem Contacte mit einem bestimmten Punkte der knöchernen Wand des *Canalis caroticus* verbleiben. Und dennoch kann man auf unwiderlegliche Weise darthun, dass auch diesem Arterienstücke Volumsveränderungen gestattet sind.

„Die völlige Leere der Arterien im Leichnam lässt sich nur dadurch erklären, dass nach Herstellung des Druckgleichgewichts in Arterien und Venen in Folge der Sistirung der Herzthätigkeit die Arterien sich noch selbstständig zusammenziehen und alles Blut in die Haargefässe und Venen übertreiben[1])." In einem Gefässe, welches keine Contractilität besitzt, oder sich in Folge besonderer Verhältnisse nicht contrahiren kann, müsste Blut in flüssigem oder geronnenem Zustande nach dem Tode vorhanden sein. Dieser Fall müsste also auch an dem im carotischen Canale gelegenen Stücke der *Carotis cerebralis* eintreten, wenn nicht durch die Gegenwart des früher beschriebenen Sinus eine Contraction jenes Gefässes möglich wäre. Ich habe aber an einer grossen Anzahl von Köpfen die innere Kopfschlagader im carotischen Canale untersucht, und sie stets blutleer gefunden, was offenbar nicht der Fall sein könnte, wenn die Schlagader fest mit der Auskleidung des knöchernen Canales zusammenhängen würde.

---

[1]) O. Funke, Lehrbuch der Physiologie, 2. Aufl., I. Bd., p. 105.